



UNIVERSIDAD NACIONAL
"JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN"
VICERRECTORADO ACADÉMICO

FACULTAD DE BROMATOLOGÍA Y NUTRICIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE BROMATOLOGÍA Y NUTRICIÓN

MODALIDAD PRESENCIAL
SYLLABUS POR COMPETENCIAS
CURSO:
FISICOQUÍMICA DE ALIMENTOS

I. DATOS GENERALES

Línea de Carrera	ESTUDIOS ESPECIFICOS
Semestre Académico	2026 - I
Código del Curso	1214254
Créditos	4
Horas Semanales	HORAS TOTALES: 5 TEÓRICAS 3 - PRACTICAS 2
Ciclo	IV
Sección	Única
Apellidos y Nombres del Docente	TOLEDO ACOSTA HÉCTOR HUGO
Correo Institucional	htoledo@unjfsc.edu.pe
N° De Celular	997188743

II. SUMILLA

El curso de Físicoquímica de Alimentos contempla el desarrollo de los siguientes temas: Estado gaseoso, Leyes de los gases ideales, mezclas de gases. Gases reales. Teoría cinética molecular. Termodinámica, leyes de la termodinámica. Concepto básico, calor y trabajo, determinación de pesos moleculares. Proceso reversible y capacidad calorífica. Termoquímica. Disoluciones, electrolitos, propiedades. Ácidos, bases y tampones; producto iónico del agua, pH de disoluciones acuosas de ácidos y bases, mezclas tampón, indicadores de pH. Efectos de los cambios de pH en los alimentos. Equilibrio iónico. Química de superficies y coloides, propiedades de los coloides. Cinética química. Velocidad de reacción. Orden de reacción.

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Teniendo en cuenta el interés mundial sobre la obtención de energía a partir de gases y procesos termodinámicos, soluciona problemas de determinación de pesos moleculares, estado gaseoso y termodinámica, empleando diversas fórmulas y respetando principios fisicoquímicos.	Conceptos generales, estado gaseoso y termodinámica.	1-4
UNIDAD II	Teniendo en cuenta la importancia de la termoquímica en el desarrollo tecnológico y de la sociedad, soluciona problemas de termoquímica y capacidad calorífica, teniendo en cuenta criterios y métodos propios.	Termoquímica, electrolitos, ácidos y bases.	5-8
UNIDAD III	Ante la utilidad frecuente en las prácticas de laboratorio del sector salud, prepara soluciones buffer o tampón teniendo en cuenta las unidades de concentración y procedimientos correctos de formulación y elaboración.	pH, mezclas tampón y equilibrio iónico.	9-12
UNIDAD IV	Ante la importancia dentro de la formación profesional de carreras relacionadas a la salud humana a nivel nacional e internacional, soluciona problemas de cinética química teniendo en cuenta diversas leyes químicas y demostrando procedimientos lógicos del pensamiento.	Química de superficies – coloides y cinética química.	13-16

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

N°	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Soluciona problemas de leyes de los gases ideales, empleando diversos procedimientos y fórmulas.
2	Soluciona problemas de mezcla de gases, teniendo en consideración las diversas leyes existentes sobre el tema.
3	Soluciona problemas de termodinámica, empleando diversos procedimientos y fórmulas, respetando los principios fisicoquímicos.
4	Soluciona problemas de determinación de pesos moleculares, teniendo en cuenta diversos métodos y fórmulas.
5	Soluciona problemas de capacidad calorífica, teniendo en cuenta criterios y métodos propios.
6	Soluciona problemas de termoquímica, teniendo en cuenta criterios y métodos propios.
7	Explica las propiedades de los electrolitos, teniendo en consideración su clasificación.
8	Distingue los ácidos, bases y tampones de otros compuestos químicos, tomando en cuenta sus propiedades específicas.

9	Soluciona problemas de pH de disoluciones acuosas de ácidos y bases comprobándolos a través de la experimentación y tomando en cuenta la precisión de los datos teóricamente obtenidos.
10	Soluciona problemas de soluciones buffer o tampón, tomando en cuenta los procedimientos correctos de formulación.
11	Prepara soluciones buffer o tampón, teniendo en cuenta las unidades de concentración y procedimientos correctos de formulación y elaboración.
12	Distingue los diversos tipos de indicadores de pH, teniendo en cuenta su aplicabilidad y eficacia.
13	Explica los efectos de los cambios de pH en los alimentos, tomando en cuenta la importancia del control de estos cambios para la conservación de los alimentos.
14	Soluciona problemas de equilibrio iónico, teniendo en cuenta criterios y métodos propios.
15	Explica mediante un experimento las características de las superficies, tomando en cuenta el estado físico de materia y los fenómenos de superficie.
16	Explica mediante un experimento las propiedades de los sistemas coloidales, tomando en consideración las interacciones de las partículas.
17	Soluciona problemas de cinética química, teniendo en cuenta diversas leyes químicas y demostrando procedimientos lógicos del pensamiento.
18	Soluciona problemas de velocidad de reacción, teniendo en cuenta los factores que influyen en la misma.

V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS:

UNIDAD DIDÁCTICA I: CONCEPTOS GENERALES, ESTADO GASEOSO Y TERMODINÁMICA.	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: Teniendo en cuenta el interés mundial sobre la obtención de energía a partir de gases y procesos termodinámicos, soluciona problemas de determinación de pesos moleculares, estado gaseoso y termodinámica, empleando diversas fórmulas y respetando principios fisicoquímicos.					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	1	<ul style="list-style-type: none"> Presentación del Syllabus. Estado gaseoso, leyes de los gases ideales. 	<ul style="list-style-type: none"> Soluciona problemas de leyes de los gases ideales. 	<ul style="list-style-type: none"> Asume con responsabilidad el desarrollo de problemas de leyes de los gases ideales. 	Expositiva (Docente/Estudiante) <ul style="list-style-type: none"> Uso de data display. Debate dirigido (Discusiones) <ul style="list-style-type: none"> Foros. Lecturas <ul style="list-style-type: none"> Uso de repositorios digitales. Lluvia de ideas (Saberes previos) <ul style="list-style-type: none"> Foros. 	<ul style="list-style-type: none"> Soluciona problemas de leyes de los gases ideales, empleando diversos procedimientos y fórmulas.
	2	<ul style="list-style-type: none"> Mezcla de gases. Gases reales. 	<ul style="list-style-type: none"> Soluciona problemas de mezcla de gases. 	<ul style="list-style-type: none"> Asume con responsabilidad el desarrollo de problemas de mezcla de gases. 		<ul style="list-style-type: none"> Soluciona problemas de mezcla de gases, teniendo en consideración las diversas leyes existentes sobre el tema.
3	<ul style="list-style-type: none"> Teoría cinética molecular. Termodinámica, leyes de la termodinámica. 	<ul style="list-style-type: none"> Soluciona problemas de termodinámica. 	<ul style="list-style-type: none"> Asume con responsabilidad el desarrollo de problemas de termodinámica. 	<ul style="list-style-type: none"> Soluciona problemas de termodinámica, empleando diversos procedimientos y fórmulas, respetando los principios fisicoquímicos. 		
4	<ul style="list-style-type: none"> Concepto básico, calor y trabajo. Determinación de pesos moleculares. 	<ul style="list-style-type: none"> Soluciona problemas de determinación de pesos moleculares. 	<ul style="list-style-type: none"> Asume con responsabilidad el desarrollo de problemas de determinación de pesos moleculares. 	<ul style="list-style-type: none"> Soluciona problemas de determinación de pesos moleculares, teniendo en cuenta diversos métodos y fórmulas. 		
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO			EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
<ul style="list-style-type: none"> Formulación de preguntas para evaluar el dominio conceptual de Estado gaseoso, mezcla de gases, gases reales, teoría cinética molecular, termodinámica, calor, trabajo y determinación de pesos moleculares. 		<ul style="list-style-type: none"> Presenta el solucionario de problemas propuestos de los temas: Estado gaseoso, mezcla de gases, gases reales, termodinámica y determinación de pesos moleculares. 			<ul style="list-style-type: none"> Participación activa y puntual en las sesiones de clases. Buen comportamiento y predisposición en las sesiones de clases. 	

UNIDAD DIDÁCTICA II: TERMOQUÍMICA, ELECTROLITOS, ÁCIDOS Y BASES.	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: Teniendo en cuenta la importancia de la termoquímica en el desarrollo tecnológico y de la sociedad, soluciona problemas de termoquímica y capacidad calorífica, teniendo en cuenta criterios y métodos propios.					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	1	<ul style="list-style-type: none"> Proceso reversible y capacidad calorífica. 	<ul style="list-style-type: none"> Soluciona problemas de capacidad calorífica. 	<ul style="list-style-type: none"> Asume con responsabilidad el desarrollo de problemas de capacidad calorífica. 	Expositiva (Docente/Estudiante) <ul style="list-style-type: none"> Uso de data display. Debate dirigido (Discusiones) <ul style="list-style-type: none"> Foros. Lecturas <ul style="list-style-type: none"> Uso de repositorios digitales. Lluvia de ideas (Saberes previos) <ul style="list-style-type: none"> Foros. 	<ul style="list-style-type: none"> Soluciona problemas de capacidad calorífica, teniendo en cuenta criterios y métodos propios.
	2	<ul style="list-style-type: none"> Termoquímica. 	<ul style="list-style-type: none"> Soluciona problemas de termoquímica. 	<ul style="list-style-type: none"> Asume con responsabilidad el desarrollo de problemas de termoquímica. 		<ul style="list-style-type: none"> Soluciona problemas de termoquímica, teniendo en cuenta criterios y métodos propios.
	3	<ul style="list-style-type: none"> Disoluciones, electrolitos, propiedades. 	<ul style="list-style-type: none"> Distingue los tipos de disoluciones. Explica las propiedades de los electrolitos. 	<ul style="list-style-type: none"> Valora la importancia de las disoluciones y electrolitos en la elaboración de diversos productos químicos. 		<ul style="list-style-type: none"> Explica las propiedades de los electrolitos, teniendo en consideración su clasificación.
4	<ul style="list-style-type: none"> Ácidos, bases y tampones; producto iónico del agua. 	<ul style="list-style-type: none"> Distingue los ácidos, bases y tampones de otros compuestos químicos. 	<ul style="list-style-type: none"> Valora la importancia de los ácidos, bases y tampones en el trabajo de laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> Distingue los ácidos, bases y tampones de otros compuestos químicos, tomando en cuenta sus propiedades específicas. 		
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
<ul style="list-style-type: none"> Formulación de preguntas para evaluar el dominio conceptual de Proceso reversible, capacidad calorífica, termoquímica, disoluciones, electrolitos, ácidos, bases y tampones. 		<ul style="list-style-type: none"> Presenta el solucionario de problemas propuestos de los temas: Capacidad calorífica y termoquímica. 		<ul style="list-style-type: none"> Participación activa y puntual en las sesiones de clases. Buen comportamiento y predisposición en las sesiones de clases. 		

SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
1	<ul style="list-style-type: none"> pH de disoluciones acuosas de ácidos y bases. 	<ul style="list-style-type: none"> Soluciona problemas de pH de disoluciones acuosas de ácidos y bases. 	<ul style="list-style-type: none"> Asume con responsabilidad el desarrollo de problemas de pH de disoluciones acuosas de ácidos y bases. 	Expositiva (Docente/Estudiante) <ul style="list-style-type: none"> Uso de data display. Debate dirigido (Discusiones) <ul style="list-style-type: none"> Foros. Lecturas <ul style="list-style-type: none"> Uso de repositorios digitales. Lluvia de ideas (Saberes previos) <ul style="list-style-type: none"> Foros. 	<ul style="list-style-type: none"> Soluciona problemas de pH de disoluciones acuosas de ácidos y bases comprobándolos a través de la experimentación y tomando en cuenta la precisión de los datos teóricamente obtenidos.
2	<ul style="list-style-type: none"> Mezclas tampón. 	<ul style="list-style-type: none"> Prepara soluciones buffer o tampón. 	<ul style="list-style-type: none"> Valora la importancia de saber preparar soluciones buffer o tampón por su uso frecuente en el trabajo de laboratorio. 		<ul style="list-style-type: none"> Soluciona problemas de soluciones buffer o tampón, tomando en cuenta los procedimientos correctos de formulación. Prepara soluciones buffer o tampón, teniendo en cuenta las unidades de concentración y procedimientos correctos de formulación y elaboración.
3	<ul style="list-style-type: none"> Indicadores de pH. Efectos de los cambios de pH en los alimentos. 	<ul style="list-style-type: none"> Distingue los diversos tipos de indicadores de pH. Comprende los efectos de los cambios de pH en los alimentos. 	<ul style="list-style-type: none"> Valora la utilidad de los indicadores de pH en el análisis de alimentos. 		<ul style="list-style-type: none"> Distingue los diversos tipos de indicadores de pH, teniendo en cuenta su aplicabilidad y eficacia. Explica los efectos de los cambios de pH en los alimentos, tomando en cuenta la importancia del control de estos cambios para la conservación de los alimentos.
4	<ul style="list-style-type: none"> Equilibrio iónico. 	<ul style="list-style-type: none"> Soluciona problemas de equilibrio iónico. 	<ul style="list-style-type: none"> Asume con responsabilidad el desarrollo de problemas de equilibrio iónico. 		<ul style="list-style-type: none"> Soluciona problemas de equilibrio iónico, teniendo en cuenta criterios y métodos propios.
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
<ul style="list-style-type: none"> Formulación de preguntas para evaluar el dominio conceptual de pH de disoluciones acuosas de ácidos y bases, mezclas tampón, indicadores de pH, efectos de los cambios de pH en los alimentos y equilibrio iónico. 		<ul style="list-style-type: none"> Presenta el solucionario de problemas propuestos de los temas: pH de disoluciones acuosas y equilibrio iónico. 		<ul style="list-style-type: none"> Participación activa y puntual en las sesiones de clases. Buen comportamiento y predisposición en las sesiones de clases. 	

UNIDAD DIDÁCTICA IV: QUÍMICA DE SUPERFICIES – COLOIDES Y CINÉTICA QUÍMICA.	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: Ante la importancia dentro de la formación profesional, soluciona problemas de cinética química teniendo en cuenta diversas leyes químicas y demostrando procedimientos lógicos del pensamiento.					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	1	<ul style="list-style-type: none"> Química de superficies y coloides. 	<ul style="list-style-type: none"> Distingue las imperfecciones, la heterogeneidad y los defectos que pueden tener las superficies. 	<ul style="list-style-type: none"> Toma conciencia de la importancia de los fenómenos químicos de superficies y su aprovechamiento en la alimentación. 	Expositiva (Docente/Estudiante) <ul style="list-style-type: none"> Uso de data display. Debate dirigido (Discusiones) <ul style="list-style-type: none"> Foros. Lecturas <ul style="list-style-type: none"> Uso de repositorios digitales. Lluvia de ideas (Saberes previos) <ul style="list-style-type: none"> Foros. 	<ul style="list-style-type: none"> Explica mediante un experimento las características de las superficies, tomando en cuenta el estado físico de materia y los fenómenos de superficie.
	2	<ul style="list-style-type: none"> Propiedades de los coloides. 	<ul style="list-style-type: none"> Distingue el comportamiento de los sistemas coloidales en base a las propiedades que presentan. 	<ul style="list-style-type: none"> Toma conciencia de la importancia de las propiedades de los coloides y su aprovechamiento en la alimentación. 		<ul style="list-style-type: none"> Explica mediante un experimento las propiedades de los sistemas coloidales, tomando en consideración las interacciones de las partículas.
3	<ul style="list-style-type: none"> Cinética química. 	<ul style="list-style-type: none"> Soluciona problemas de cinética química. 	<ul style="list-style-type: none"> Asume con responsabilidad el desarrollo de problemas de cinética química. 	<ul style="list-style-type: none"> Soluciona problemas de cinética química, teniendo en cuenta diversas leyes químicas y demostrando procedimientos lógicos del pensamiento. 		
4	<ul style="list-style-type: none"> Velocidad de reacción. Orden de reacción. 	<ul style="list-style-type: none"> Soluciona problemas de velocidad de reacción. 	<ul style="list-style-type: none"> Asume con responsabilidad el desarrollo de problemas de velocidad de reacción. 	<ul style="list-style-type: none"> Soluciona problemas de velocidad de reacción, teniendo en cuenta los factores que influyen en la misma. 		
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
<ul style="list-style-type: none"> Formulación de preguntas para evaluar el dominio conceptual de Química de superficies y coloides, propiedades de los coloides, cinética química, velocidad de reacción y orden de reacción. 		<ul style="list-style-type: none"> Presenta el solucionario de problemas propuestos de los temas: Cinética química, velocidad de reacción y orden de reacción. 		<ul style="list-style-type: none"> Participación activa y puntual en las sesiones de clases. Buen comportamiento y predisposición en las sesiones de clases. 		

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Se utilizarán todos los materiales y recursos requeridos de acuerdo a la naturaleza de los temas programados. Básicamente serán:

1. MEDIOS Y PLATAFORMAS

VIRTUALES:

- Intranet académica
- Aula virtual
- Pizarra
- Repositorios de datos

2. MEDIOS INFORMÁTICOS:

- Computadora
- Tablet
- Celulares
- Internet

VII. EVALUACIÓN:

La Evaluación es inherente al proceso de enseñanza aprendizaje y será continua y permanente. Los criterios de evaluación son de conocimiento, de desempeño y de producto.

1. Evidencias de Conocimiento.

La Evaluación será a través de pruebas escritas y orales para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver como identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir o mejorar.

Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

2. Evidencia de Desempeño.

Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

La evaluación de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva.

3. Evidencia de Producto.

Están implicadas en las finalidades de la competencia, por tanto, no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación.

La evaluación de producto de evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos parciales y el trabajo final.

Además, se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30% de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación.

VARIABLES	PONDERACIONES	UNIDADES DIDÁCTICAS DENOMINADAS MÓDULOS
Evaluación de Conocimiento	30%	El ciclo académico comprende 4 Módulos
Evaluación de Producto	35%	
Evaluación de Desempeño	35%	

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4)

$$PF = \frac{PM1 + PM2 + PM3 + PM4}{4}$$

VIII. BIBLIOGRAFÍA

8.1. Fuentes Documentales

- Ruiz, M. (agosto de 2016). Estudio de parámetros fisicoquímicos y sensoriales de pan francés con agregado de proteínas de soja. En M. Baroni (Presidencia), VI Congreso Internacional Ciencia y Tecnología de los Alimentos 2016 Córdoba – Argentina. Congreso llevado a cabo en Córdoba, Argentina.

8.2. Fuentes Bibliográficas

- Alberty, R., (1984). *Fisicoquímica versión SI*, México DF, México, Continental.
- Chang, R., (2008). *Fisicoquímica*, México DF, México, McGraw Hill.
- Engel, T., (2007). *Introducción a la Fisicoquímica*, México DF, México, Pearson Educación.
- Kuhn, H.; Försterling, H. y Waldeck, D., (2012). *Principios de Fisicoquímica*, 2^{da} Edición, México DF, México, Cengage Learning.
- Levine, I., (2005). *Problemas de Fisicoquímica*, Madrid, España, McGraw Hill.
- Serpil, S. y Servet, S., (2005). *Physical Properties of Foods*. Ankara: Editorial Springer.

8.3. Fuentes Hemerográficas

- Carrillo, María. (13 de noviembre de 2012). Vida útil de los alimentos. Revista Iberoamericana de las Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Volumen (2), p. 58.

8.4. Fuentes Electrónicas

- Corte, M. (17 de junio de 2010). Fisicoquímica. Puebla, México. Recuperado de <https://es.slideshare.net/MarilynCorte/fisicoquimica-4525725>.
- Levine, I.N. (16 de junio de 2015). Problemas de fisicoquímica. México DF, México. Recuperado de <https://es.slideshare.net/aldoalejandrohernandezgarza/fisicoquimica-levinesolucionario>.

Huacho, 02 de Marzo del 2026



Universidad Nacional
"José Faustino Sánchez Carrión"

.....
TOLEDO ACOSTA HÉCTOR HUGO
(DNU 459)